

09/554617
527 Rec'd PCT/PTO 02 JUN 2000

P19547.P03

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant :K. ARAI et al.

Serial No. :Not Yet Assigned

PCT Branch

Filed :Concurrently Herewith

PCT/JP99/05447

For :PRODUCTION METHOD OF DETERGENT AND PRODUCING APPARATUS

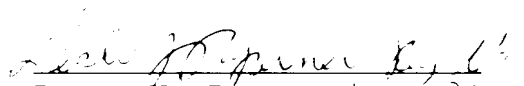
CLAIM OF PRIORITY

Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

Sir:

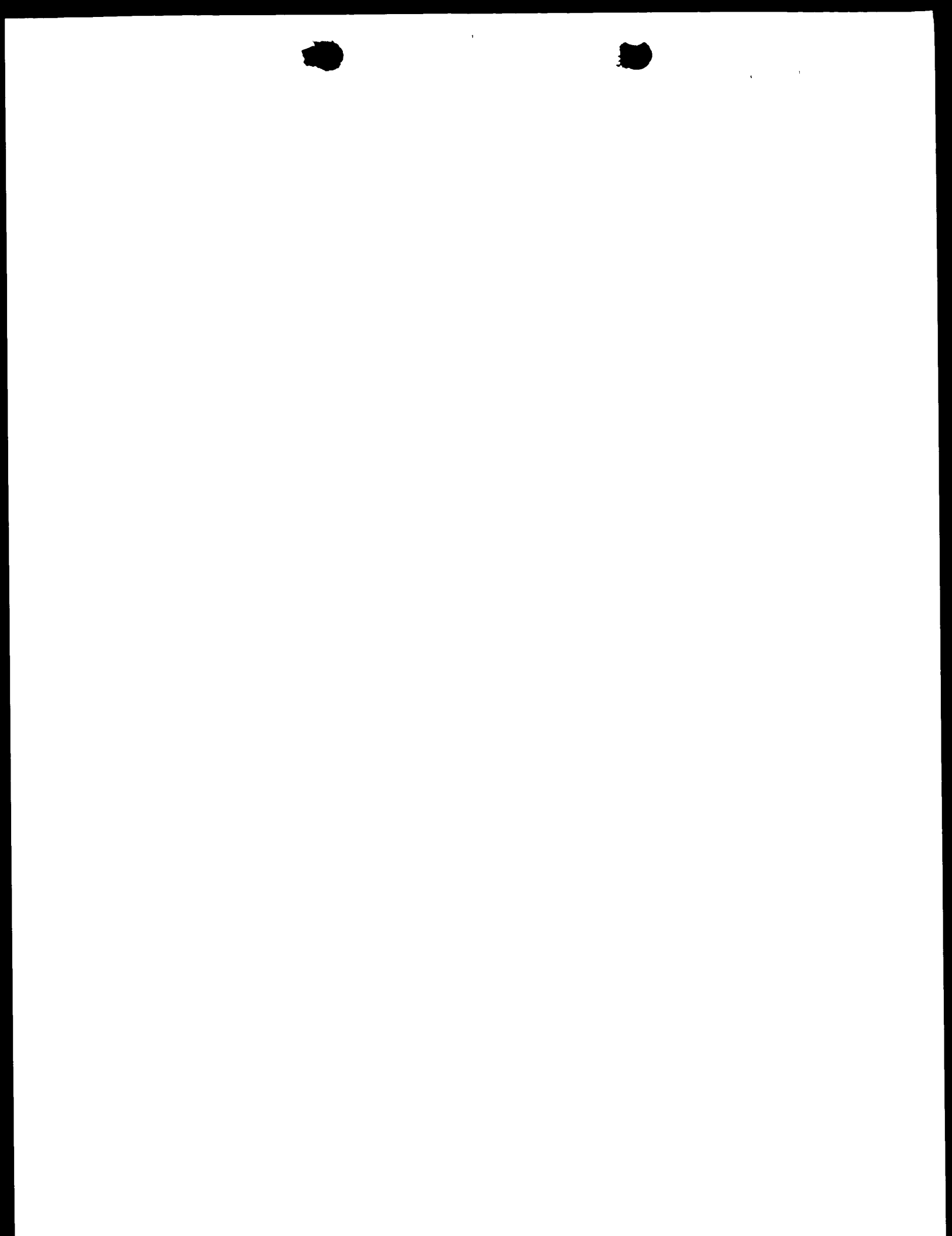
Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application Nos.10-282767,filed October 5, 1998 and 11-211811, filed July 27, 1999. The International Bureau already should have sent certified copies of the Japanese applications to the United States designated office. If the certified copy has not arrived, please contact the undersigned.

Respectfully submitted,
K. ARAI et al.


Bruce H. Bernstein

Reg. No. 29,027

June 1, 2000
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1941 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191



09/554617
PCT/JP99/05447

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

09.10.99	
REC'D	22 NOV 1999
IPPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 7月27日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第211811号

出 願 人
Applicant (s):

ミズ株式会社

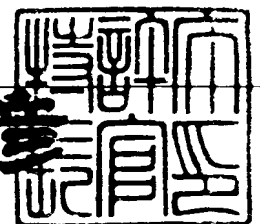
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年11月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特平11-3075901

【書類名】 特許願
【整理番号】 P990172
【提出日】 平成11年 7月27日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 C11D 10/00
【発明の名称】 洗浄剤の製造方法および製造装置
【請求項の数】 24
【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県藤沢市善行一丁目 1 6 番 5 号 ミズ株式会社内

【氏名】 荒井 一好

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県藤沢市善行一丁目 1 6 番 5 号 ミズ株式会社内

【氏名】 宮前 和博

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県藤沢市善行一丁目 1 6 番 5 号 ミズ株式会社内

【氏名】 瀬尾 知樹

【特許出願人】

【識別番号】 394021270

【氏名又は名称】 ミズ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100099900

【弁理士】

【氏名又は名称】 西出 眞吾

【代理人】

【識別番号】 100097180

【弁理士】

【氏名又は名称】 前田 均

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第282767号

【出願日】 平成10年10月 5日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 043339

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704410

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 洗浄剤の製造方法および製造装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を含む水溶液を被電解液として電気分解する工程を含む洗浄剤の製造方法。

【請求項 2】 隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の少なくとも陽極室に、前記被電解液を供給して電気分解し、得られた陰極水または陽極水を洗浄剤とする請求項 1 記載の洗浄剤の製造方法。

【請求項 3】 隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の陽極室および陰極室の両方に、前記被電解液を供給して電気分解し、得られた陰極水を洗浄剤とする請求項 2 記載の洗浄剤の製造方法。

【請求項 4】 隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の少なくとも陽極室に、前記被電解液を供給して電気分解し、得られた陰極水または陽極水に、電気分解の終了後さらにアルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を添加溶解し、これを洗浄剤とする請求項 1 記載の洗浄剤の製造方法。

【請求項 5】 隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の少なくとも陽極室に、前記被電解液を供給して電気分解し、得られた陰極水と陽極水とを電気分解終了後に混合し、これを洗浄剤とする請求項 1 記載の洗浄剤の製造方法。

【請求項 6】 前記洗浄剤を水で希釈する工程を含む請求項 1 ～ 5 記載の洗浄剤の製造方法。

【請求項 7】 前記陰極水または前記陰極水と陽極水との混合水を用いた洗浄剤であって、その pH が 9. 5 ～ 12. 0、電気伝導度が 100 mS/m 以上である請求項 3 または 4 記載の洗浄剤の製造方法。

【請求項 8】 前記洗浄剤を水で希釈したのちオレイン酸またはオレイン酸カリウムを添加し、これを洗浄剤とする請求項 7 記載の洗浄剤の製造方法。

【請求項 9】 前記陽極水を用いた洗浄剤であって、その pH が 6 ～ 8、電気伝導度が 100 mS/m 以上である請求項 2 または 4 記載の洗浄剤の製造方法。

【請求項 10】 前記洗浄剤は、洗浄助剤を含む請求項 9 記載の洗浄剤の製造

方法。

【請求項 1 1】前記洗浄助剤は、再汚染防止剤を含む請求項 1 0 記載の洗浄剤の製造方法。

【請求項 1 2】前記洗浄助剤は、非イオン系界面活性剤である脂肪酸系エステルと分散剤とを含む請求項 1 0 記載の洗浄剤の製造方法。

【請求項 1 3】前記洗浄助剤は、キレート剤を含む請求項 1 0 記載の洗浄剤の製造方法。

【請求項 1 4】設定された電解時間内に、陰極および陽極に接続される直流電源の極性を反転させて電気分解する請求項 5 記載の洗浄剤の製造方法。

【請求項 1 5】隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の前記陰極室側を循環方式またはバッチ方式とし、前記陽極室側を循環方式または通水方式として、所定時間電気分解を行い、電気分解終了後に生成された陰極水と陽極水とを混合して洗浄剤とする洗浄剤の製造方法。

【請求項 1 6】陽極室と陰極室とが隔膜で仕切られた電解槽と、
アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を水で溶解して水溶液とする溶解貯水槽と、

前記電解槽の少なくとも陽極室に、前記溶解貯水槽内の水溶液を供給する第 1 の供給手段と、

前記陽極室および前記陰極室のそれぞれで生成された電解終了後の陽極水および陰極水を混合して混合電解水とする混合手段とを有する洗浄剤製造装置。

【請求項 1 7】前記混合手段は、前記電解終了後の陽極水および陰極水を貯水するための貯水槽と、前記陽極室および陰極室で生成された陽極水と陰極水とを前記貯水槽に供給するための第 2 の供給手段とを含む請求項 1 6 記載の洗浄剤の製造装置。

【請求項 1 8】陽極室と陰極室とが隔膜で仕切られた電解槽と、
アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を水で溶解して水溶液とする溶解貯水槽と、

前記電解槽の少なくとも陽極室に、前記溶解貯水槽内の水溶液を供給する第 1 の供給手段と、

前記電解槽から排出された洗浄剤を貯めるための洗浄剤貯水槽と、
前記陰極室で生成された電解終了後の陰極水を前記洗浄剤貯水槽へ供給する第
3 の供給手段とを有する洗浄剤製造装置。

【請求項 1 9】前記陽極室で生成された陽極水に、アルカリ金属の炭酸塩お
よび重炭酸塩の少なくとも一方を添加溶解し、再度被電解液として電解する手段
を有する請求項 1 8 記載の洗浄剤の製造装置。

【請求項 2 0】アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を含
む水溶液を電気分解して洗浄剤を製造する洗浄剤製造装置と、

前記洗浄剤を貯めておくための洗浄剤貯水槽と、
洗浄を行う洗浄槽と、
前記洗浄槽に前記洗浄剤の希釈水を供給するための手段と、
前記洗浄剤貯水槽から前記洗浄槽へ前記洗浄剤を供給する手段と、を備えた洗
浄装置。

【請求項 2 1】前記洗浄槽内の被洗浄物の量および／または洗浄水量を判定
する判定手段、および被洗浄物の量または洗浄水量を設定する設定手段と、

前記判定手段または前記設定手段からの出力信号に基づき洗浄に適した量の洗
浄剤を洗浄槽に供給するための制御信号を前記洗浄剤供給手段に出力する制御回
路と、をさらに備えた請求項 2 0 記載の洗浄装置。

【請求項 2 2】洗浄助剤を貯めておくための容器と、前記容器から前記洗浄
槽へ洗浄助剤を供給するための手段と、洗浄に適した量の洗浄助剤を洗浄槽へ供
給するための制御信号を前記洗浄助剤の供給手段へ出力する制御回路と、を備え
た請求項 2 1 記載の洗浄装置。

【請求項 2 3】請求項 1 6 乃至 1 9 記載の洗浄剤製造装置または請求項 2 0
乃至 2 2 記載の洗浄装置を備えた洗濯機。

【請求項 2 4】請求項 1 6 乃至 1 9 記載の洗浄剤製造装置または請求項 2 0
乃至 2 2 記載の洗浄装置を備えた食器洗浄機。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、衣料品、食器類、医療用器具または手洗いなどの洗浄に適した洗浄剤の製造方法および製造装置に関し、特に従来の界面活性剤に代わる新規な洗浄剤の製造方法および製造装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

衣料品、食器類、医療器具または手洗いなどの各種殺菌洗浄に、従来の薬品や石鹼などの界面活性剤に代えて電解水を用いることが検討されている。

【 0 0 0 3 】

この種の新規な洗浄剤を洗濯や食器洗浄などの用途に適用する場合には、少なくとも従来の界面活性剤に匹敵するか、あるいはそれ以上の洗浄力を備えていることが前提となり、これに加えて、洗浄剤をユーザーが誤って口にしても人体に何ら影響を与えず、また手触しても肌が荒れないといった安全性や取扱容易性も必要とされる。

【 0 0 0 4 】

さらに、洗濯や食器洗いを終えた後の洗浄剤（廃水）についても、何ら特別の処理を施すことなくそのまま外部に排水可能な取り扱い性、すなわち廃水処理性に優れている必要がある。

【 0 0 0 5 】

本発明は、コスト、安全性、取扱容易性および廃水処理性に優れ、しかも市販の洗浄剤に匹敵あるいはそれ以上の洗浄力を発現できる洗浄剤の製造方法および製造装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

（１）上記目的を達成するために、本発明によれば、アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を含む水溶液を被電解液として電気分解する工程を含む洗浄剤の製造方法が提供される（請求項１）。

【 0 0 0 7 】

本発明の洗浄剤の用途は特に限定されないが、たとえば家庭用又は業務用洗濯機、医療用具洗浄機、食器洗浄機、加工機械類の脱脂洗浄機などに用いられる洗

浄剤として有用である。

【0008】

(2) 本発明に係るアルカリ金属塩としては、洗浄力の向上という観点から、カリウム塩、ナトリウム塩、リチウム塩などが例示される。特に、安価かつ入手容易で、しかも安全性および廃水処理性に優れたカリウム塩やナトリウム塩が好ましく、ナトリウム塩が特に好ましい。

また、こうしたアルカリ金属炭酸塩としては、たとえば、炭酸ナトリウム (Na_2CO_3)、炭酸カリウム (K_2CO_3)、炭酸リチウム (Li_2CO_3) などが例示され、アルカリ金属重炭酸塩としては、たとえば、炭酸水素カリウム (KHCO_3)、炭酸水素ナトリウム (NaHCO_3) などが例示される。

【0009】

(3) 本発明に係るアルカリ金属炭酸塩および／またはアルカリ金属重炭酸塩の溶解希釈液または希釈溶媒は、特に限定されず、各種の水、たとえば、水道水、井戸水、軟水、精製水、純水またはこれらの混合水などを用いることができる。ただし、好ましくは軟水、より好ましくは Ca^{2+} や Mg^{2+} の含有量が 5 ppm 以下の軟水である。本発明において電気分解する目的は、被電解液の軟水化にあるが、被電解液の全硬度がもともと低ければ、より一層軟水化が促進され、ひいては優れた洗浄力を有する洗浄剤を提供することができるからである。

ちなみに、軟水とは、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} の含有量が比較的少ない水（水 100 cm^3 中に酸化カルシウム CaO として 1 mg 又は酸化マグネシウム MgO として 1.4 mg を含むときを 1 度とした場合の 10 度以下の水）であり、本明細書でいう軟水は、精製水または純水およびこれらの混合水を含む趣旨である。

【0010】

(4) 本発明において、被電解液としての水溶液に含まれるアルカリ金属炭酸塩およびアルカリ金属重炭酸塩の総量は、水 1 リットルに対して、好ましくは 0.01 モル～0.05 モル、より好ましくは 0.02 モルである。

【0011】

また、被電解液となる水溶液に含まれるアルカリ金属炭酸塩とアルカリ金属重

炭酸塩とのモル比は、1 : 0.2 ~ 1 : 2、より好ましくは略 1 : 1 であることが望ましい。このように両炭酸塩のモル比を所定範囲に調整した水溶液を電気分解することで、洗浄効果を低下させる Ca^{2+} や Mg^{2+} を効率よく CaCO_3 または MgCO_3 とすることができる。

【0012】

(5) アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を含む水溶液を被電解液として電気分解することで洗浄剤を製造する場合、以下の形態を採ることができる。

【0013】

まず第1の実施形態として、隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の少なくとも陽極室に、前記被電解液を供給して電気分解し、得られた陰極水または陽極水を洗浄剤とすることができる（請求項2）。

【0014】

特にこの場合、隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の陽極室および陰極室の両方に、前記被電解液を供給して電気分解し、得られた陰極水を洗浄剤とすることが好ましい（請求項3）。

【0015】

また第2の実施形態として、隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の少なくとも陽極室に、前記被電解液を供給して電気分解し、得られた陰極水または陽極水に、電気分解の終了後さらにアルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を添加溶解し、これを洗浄剤とすることができる（請求項4）。

【0016】

また第3の実施形態として、隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の少なくとも陽極室に、前記被電解液を供給して電気分解し、得られた陰極水と陽極水とを電気分解終了後に混合し、これを洗浄剤とすることができる（請求項5）。このとき、設定された電解時間内に、陰極および陽極に接続される直流電源の極性を反転させて電気分解しても良い（請求項14）。

【0017】

さらに第4の実施形態として、上述した洗浄剤を水で希釈することにより洗浄剤としても良い（請求項6）。

【0018】

（6）請求項3または請求項4記載の方法で得られる洗浄剤は、陰極水または陰極水と陽極水との混合水を用いた洗浄剤であるが、そのpHは9.5～12.0、好ましくは10～10.5、電気伝導度は100mS/m以上、好ましくは150mS/m以上である。つまり、アルカリ性洗浄剤である。

【0019】

なお、電解後の洗浄剤のアルカリ金属イオン濃度、重炭酸イオン濃度および炭酸イオン濃度が所定値以上であることが望ましいが、こうしたイオン濃度の制御は、間接的には上述した電気伝導度（EC）の制御により行うことができる。

【0020】

また、電解後の洗浄剤は、全硬度が50ppm以下、好ましくは30ppm以下、より好ましくは15ppm以下であることが望ましい。全硬度をこの範囲にすることで、洗浄力の一層の向上が期待できる。

【0021】

このアルカリ性洗浄剤には、当該洗浄剤を水で希釈したのちオレイン酸またはオレイン酸カリウムを添加し、これを洗浄剤とすることができる。

【0022】

（7）これに対して、請求項2または4記載の方法で得られる洗浄剤は、陽極水を用いた洗浄剤であるが、そのpHは6～8、電気伝導度は100mS/m以上、好ましくは150mS/m以上である。つまり、中性洗浄剤である。

【0023】

この中性洗浄剤には、再汚染防止剤（たとえばカルボキシメチルセルロース）、非イオン系界面活性剤（たとえば砂糖脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル）、分散剤（たとえばカルボキシメチルセルロース）、キレート剤（たとえばエデト酸塩、クエン酸）などの各種の洗浄助剤が含まれても良い。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

第 1 実施形態

図 1 は本発明の洗濯機 1 の実施形態を示す概念図であり、洗浄剤製造装置 1 0 を含むものである。

本実施形態の洗浄剤製造装置 1 0 は、アルカリ金属炭酸塩とアルカリ金属重炭酸塩とを含むアルカリ金属塩水溶液（以下、被電解液ともいう）が貯められる溶解貯水槽 1 0 1 と、電解槽 1 0 2 と、溶解貯水槽 1 0 1 から被電解液を電解槽 1 0 2 へ供給するための第 1 供給系 1 0 3 とを有する。

【0 0 2 5】

電解槽 1 0 2 には、被電解液が導入される導入口 1 0 2 1 と、生成された電解液を取り出すための導出口 1 0 2 2 とが形成され、これら導入口 1 0 2 1 と導出口 1 0 2 2 との間に電解室 1 0 2 3 が形成されている。

【0 0 2 6】

また、電解室 1 0 2 3 の略中央には、陽イオン交換膜からなる隔膜 1 0 2 4 が設けられ、この隔膜 1 0 2 4 を挟んだ両電解室 1 0 2 3 a, 1 0 2 3 b のそれぞれには一対の電極板 1 0 2 5 a, 1 0 2 5 b が対面するように設けられている。ここで、図示は省略するが、これら一対の電極板 1 0 2 5 a, 1 0 2 5 b には、直流電源が接続されており、何れか一方の電極板に陽極が、他方の電極板に陰極が印加されるようになっている。

【0 0 2 7】

同図に示す例では、電極板 1 0 2 5 a に陽極が接続され、電極板 1 0 2 5 b に陰極が接続されている。したがって、電解室 1 0 2 3 a を陽極室、電解室 1 0 2 3 b を陰極室ともいう。

【0 0 2 8】

ちなみに隔膜 1 0 2 4 としては、各種イオン交換膜、非イオン選択性膜、多孔質膜などを用いることができ、これらは陽極近傍に生成した陽極水と陰極近傍に生成した陰極水が混ざり合うのを防止するために設けられるが、本例のように、陽イオン交換膜を使用した場合には、陰極室 1 0 2 3 b に発生した水酸化物イオ

ンを陽極室 1023a に透過させることが少なくなり、軟水化の促進が期待されるので好ましい。

【0029】

電極板 1025a, 1025b としては、通電により溶解することのない材質により構成することが好ましい。具体的には例えば白金族金属、チタン等は耐食性に優れており、好ましく用いることができる。またこれら電極板 1025a, 1025b の板間距離は、1mm~6mm、より好ましくは 5mm である。

【0030】

第 1 の供給系 103 は、溶解貯水槽 101 と電解室 1023 の導入口 1021 とを接続する配管 1031 と、この配管 1031 に設けられ、溶解貯水槽 101 内の被電解液を電解室 1023 (本例では陽極室 1023a と陰極室 1023b の両室) へ供給するポンプ 1032 とを有している。

【0031】

さらに本実施形態の洗浄剤製造装置 10 は、電解槽 102 の陽極室 1023a と陰極室 1023b とで生成された電解液を混合して貯めておくための洗浄剤貯水槽 104 と、電解槽 102 からこの洗浄剤貯水槽 104 へ電解液を供給する第 2 の供給系 105 とを有している。この第 2 の供給系 105 は、電解室 1023 の導出口 1022 と洗浄剤貯水槽 104 とを接続する配管 1051 と、この配管 1051 に設けられ、電解室 1023 (本例では陽極室 1023a と陰極室 1023b の両室) で生成された電解液を洗浄剤貯水槽 104 へ供給するポンプ 1032 とからなる。

【0032】

以上の洗浄剤製造装置 10 は、洗濯槽 201 を有する洗濯機本体 20 に設けられる。そして、洗浄剤貯水槽 104 に貯められた電解液 (洗浄剤) を洗濯槽 201 へ供給するための第 3 の供給系 106 が設けられている。この第 3 の供給系 106 は、洗浄剤貯水槽 104 と洗濯槽 201 とを接続する配管 1061 と、この配管 1061 に設けられ、洗浄剤貯水槽 104 に貯められた洗浄剤を洗濯槽 201 へ供給するポンプ 1062 とからなる。

【0033】

また、洗濯槽 2 0 1 には、洗浄剤を希釈するための水道水などを供給する第 4 の供給系 2 0 2 が設けられ、この第 4 の供給系 2 0 2 は配管 2 0 2 1 とポンプ 2 0 2 2 と図外の水道水供給源とから構成されている。

【0 0 3 4】

さらに本実施形態の洗濯機 1 では、再汚染防止剤（たとえばカルボキシメチルセルロース）、非イオン系界面活性剤（たとえば砂糖脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル）、分散剤（たとえばカルボキシメチルセルロース）、キレート剤（たとえばエデト酸塩、クエン酸）などの各種の洗浄助剤を貯めておくための洗浄助剤貯水槽 2 0 3 と、この洗浄助剤貯水槽 2 0 3 に貯められた洗浄助剤を洗濯槽 2 0 1 へ供給するための第 5 の供給系 2 0 4 とが設けられている。この第 5 の供給系 2 0 4 は、配管 2 0 4 1 とポンプ 2 0 4 2 とから構成されている。

【0 0 3 5】

さらにまた、本実施形態の洗濯機 1 では、その制御系として、洗濯槽 2 0 1 に投入される洗濯物の量あるいは洗濯槽 2 0 1 に満たされる洗濯水の量を検出判定あるいは手動設定するための手段 3 0 1 が設けられ、この手段 3 0 1 に入力された洗濯物または洗濯水の量に基づいて、ポンプ 1 0 6 2 および 2 0 4 2 の動作をコントロールする制御回路 3 0 2 が設けられている。これにより、洗濯負荷に応じた洗浄剤および洗浄助剤が、洗浄剤貯水槽 1 0 4 および洗浄助剤貯水槽 2 0 3 のそれぞれから洗濯槽 2 0 1 へ供給されることになる。

【0 0 3 6】

次に上述した洗濯機 1 を用いて洗濯を行う一例を説明する。

まず、洗浄剤製造装置 1 0 の直流電源の陽極を電極板 1 0 2 5 a に接続するとともに、陰極を電極板 1 0 2 5 b に接続し、両電極板 1 0 2 5 a, 1 0 2 5 b に電圧を印加する。そして、ポンプ 1 0 3 2 を作動して溶解貯水槽 1 0 1 から被電解液を導入口 1 0 2 1, 1 0 2 1 へ連続的に導入する。これにより、両電解室 1 0 2 3 a, 1 0 2 3 b で電気分解が行われ、陽極室 1 0 2 3 a および陰極室 1 9 2 3 b それぞれの導出口 1 0 2 2, 1 0 2 2 から電解液が排出される。これらの電解液は、ポンプ 1 0 5 2 の作動によって配管 1 0 5 1 を介して洗浄剤貯水槽 1

04へ供給され、この間に混合されて本発明の洗浄剤となる。

【0037】

洗浄剤貯水槽104に貯められた洗浄剤は、図示する洗濯機20の洗濯槽201に供給される。このとき、洗濯物の量に応じて供給すべき洗浄剤や洗浄助剤の量がコントロールされる。すなわち、判定手段または設定手段301にて洗濯槽201に投入された洗濯物の量（たとえば重さや体積等）または洗濯槽201に注入された水道水の量を自動的に検知し、または使用者が手動にて入力すると、この信号が制御回路302に送出され、ここから洗濯負荷に応じた運転時間等の信号がポンプ1062、2042に送出される。これにより、洗濯槽201には、洗濯負荷に応じた適切な洗浄剤および洗浄助剤が供給されることになる。

【0038】

なお、本実施形態の電解槽102では、通水を一度だけ行う例について説明したが、特段これに限定されず、必要に応じて一旦電解した電解水を、ポンプ1052で吸引しながら再び電解槽102に通水して電解を行ってもよく、またこれを複数回繰り返してもよい。

【0039】

また、本実施形態の電解槽102では、両電極板1025a、1025bの直流電源の極性を、電気分解開始後終了まで固定して電気分解を行ってもよいが、所定時間電解後、両電極板1025a、1025bに接続される直流電源の極性を反転させ、電解槽102を通過した陰極水と陽極水とを洗浄剤貯水槽104にて混合しても良い。このとき、極性の切り替え回数およびタイミングは、好ましくは、設定電解時間の略半分が経過した後に、極性の反転を行う。

【0040】

第2実施形態

上述した第1実施形態のものは、通水式装置に適用した例であるが、本発明方法は片側循環式装置にも適用することができる。図2は本発明の洗濯機の実施形態を示す概念図であり、片側循環式の洗浄剤製造装置を含むものである。

【0041】

こうした片側循環式の洗浄剤製造装置10は、被電解液が導入される導入口1

021と生成された電解水を取り出すための導出口1022とが形成された電解槽102を有し、これら導入口1021と導出口1022との間に電解室1023が形成されている。

【0042】

また、電解槽1023の略中央には、陽イオン交換膜からなる隔膜1024が設けられ、この隔膜1024を挟んだ両電解室1023a、1023bのそれぞれには一対の電極板1025a、1025bが対面するように設けられている。

【0043】

特に本実施形態の電解槽102では、図2に示すように、陰極室1023bをバッチ式、陽極室1023aを循環方式に構成し、所定時間の電解後に、両極水を混合して混合電解水とし、本発明の洗浄剤とする。すなわち、陽極室1023aを循環方式とするために、陽極室1023aの導出口1022と導入口1021との間に、三方弁1033、1034およびポンプ1035が設けられ、溶解貯水槽101からの被電解液が陽極室1023aに供給されると、これを所定回数だけ当該陽極室1023aを循環させる。一方、陰極室1023bには、水道水等の被電解液を供給する。

【0044】

なお以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記の実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

【0045】

【実施例】

次に、本発明をより具体化した実施例について説明する。

実施例 1

炭酸ナトリウム21.2g(0.2モル)および炭酸水素ナトリウム16.8g(0.2モル)を、水道水(藤沢市市水道、pH7.6、EC17.5mS/m、カルシウム硬度55ppm、全硬度75ppm、水温23.4°C)20リットルに溶解希釈した水溶液を、図1に示す連続式電解槽の陽極室および陰極室

に連続供給し、また両電極板に10Aの一定電流が流れるように電圧を印加して、20分間電気分解を行い、両電解水を混合して本発明の洗浄剤を得た。なお、隔膜として陽イオン交換膜を用い、両電極板の距離を5mmとした。

【0046】

得られた洗浄剤は、pH10.4、EC228mS/m、全硬度5ppm、水温24.6°Cであった。なお、pHはpH計（堀場製作所、D-13）、ECはEC計（TOA、CM-14P）、全硬度は硬度計（共立理化学研究所、WAD-Ca、比色式測定精度は5ppm）をそれぞれ用いて測定した。

【0047】

この洗浄剤を用いて、「墨汁とオリーブオイルとの混合汚れ」、「血液」、「カカオ（動植物性油）」、「赤ワイン」、「カーボンブラック（sulphur black）」、および「血液とミルクと墨汁との混合汚れ」のそれぞれを付着させた汚染布（EMPA101, 111, 112, 114, 115, 116）を、家庭用二槽式洗濯機（ES-25E、2.5kgタイプ、シャープ社製）を用いて10分間洗濯後、脱水してドライヤーで乾燥した。

【0048】

洗濯前後の生地の白度および洗浄率それぞれの結果を表1に示す。なお、「白度」は白度計（ミノルタ、CR-14、Whiteness Index Color Reader）により、人工汚染布の表裏10点の測定値を平均した。「洗浄率」は下記の式により算出した。

【0049】

【式1】

$$\text{洗浄率}\% = \frac{(\text{洗濯後汚染布の白度} - \text{洗濯前汚染布の白度})}{(\text{未汚染生地の白度} - \text{洗濯前汚染布の白度})} \times 100$$

また、本実施例の洗浄剤を用いて、湿式人工汚染布（（財）洗濯科学協会製）を上記同様の洗濯機を用いて10分間洗濯した。

【0050】

洗濯後の生地の洗浄率の結果を表1に示す。「洗浄率」は上記と同様にして算出した。

【0051】

比較例 1

市販の洗濯用合成洗剤（アタック、花王社製）を用いて、実施例 1 と同じ汚染布を洗濯し、白度および洗浄率を算出した。この結果を表 1 に示す。

【0052】

また、比較例の洗浄剤を用いて、湿式人工汚染布（（財）洗濯科学協会製）を、実施例 1 と同様に洗濯し、洗浄率を算出した。この結果を表 1 に示す。

【0053】

【表 1】

汚染布	実施例 1			比較例 1		
	白度 (%)		洗浄率 (%)	白度 (%)		洗浄率 (%)
	洗濯前	洗濯後		洗濯前	洗濯後	
墨汁・ワイドール	41.2	48.6	15.5	42.0	48.7	14.3
血液	40.4	86.1	94.0	40.8	64.6	49.4
カカオ	54.0	67.1	37.4	53.6	60.9	20.6
赤ワイン	68.7	76.6	38.9	69.4	77.0	38.8
sulphur black	51.0	52.0	2.6	52.1	52.1	0
血液・ミルク・墨汁	36.9	50.0	25.1	37.6	49.3	22.8
湿式人工汚染布	—	—	53.5	—	—	44.4

【0054】

これらの結果から、本発明により得られる洗浄剤（混合電解水）は、市販の合成洗剤と同等もしくはそれ以上の洗浄効果を有することが確認された。特に血液の汚れに関しては著しく向上する。なお、実施例 1 の洗浄剤は、安全性および洗浄後の廃水処理性についても全く問題はなかった。

【0055】

実施例 2

炭酸ナトリウム 21.2 g (0.2 モル) および炭酸水素ナトリウム 16.8

g (0.2 モル) を、水道水 (藤沢市市水道、pH 7.6、EC 17.5 mS/m、カルシウム硬度 55 ppm、全硬度 75 ppm、水温 23.4°C) 20 リットルに溶解希釈した水溶液を、通水式電解槽の陽極室および陰極室に連続供給し、また両電極板に 10 A の一定電流が流れるように電圧を印加して 20 分間電気分解を行い、両電解水を混合して本発明の洗浄剤を得た。なお、隔膜として陽イオン交換膜を用い、両電極板の距離を 5 mm とした。

【0056】

得られた洗浄剤は、pH 10.1、EC 247 mS/m、全硬度 15 ppm、水温 24.6°C であった。

【0057】

この洗浄剤を用いて、実施例 1 と同様の、湿式人工汚染布 ((財) 洗濯科学協会製) を、バルセータ式 2.5 kg タイプの洗濯機を用いて、洗濯時間 10 分、濯ぎ時間 4 分、脱水時間 1 分で、洗濯を行った。

【0058】

洗濯後の生地 of 洗浄率の結果を表 2 に示す。「洗浄率」は上記と同様にして算出した。

【0059】

実施例 3

炭酸ナトリウム 19.0 g (0.18 モル) および炭酸水素ナトリウム 19.0 g (0.22 モル) にした以外は実施例 2 と同様にして洗浄剤を得た。

【0060】

この洗浄剤を用いて、実施例 2 と同様に洗濯して、洗濯後の生地 of 洗浄率の評価した。結果を表 2 に示す。

【0061】

実施例 4

炭酸ナトリウム 16.8 g (0.16 モル) および炭酸水素ナトリウム 21.2 g (0.25 モル) にした以外は実施例 2 と同様にして洗浄剤を得た。

【0062】

この洗浄剤を用いて、実施例 2 と同様に洗濯して、洗濯後の生地 of 洗浄率の評

価した。結果を表 2 に示す。

【0 0 6 3】

実施例 5 ～ 7

希釈水として、陽イオン交換樹脂処理した軟水（全硬度 5 p p m 以下）を用いた以外は実施例 2 ～ 4 と同様にして洗浄剤を得た。

【0 0 6 4】

この洗浄剤を用いて、実施例 2 と同様に洗濯して、洗濯後の生地 of 洗浄率の評価した。結果を表 2 に示す。

【0 0 6 5】

【表 2】

	希釈水	炭酸ナトリウムと炭酸水素ナトリウムとのモル比	洗浄率 (%)
実施例 2	水道水	1 : 1	61.0
実施例 3	水道水	1 : 1 . 2	49.2
実施例 4	水道水	1 : 1 . 6	48.1
実施例 5	軟水	1 : 1	69.0
実施例 6	軟水	1 : 1 . 2	60.8
実施例 7	軟水	1 : 1 . 6	61.0

【0 0 6 6】

これらの結果から、炭酸ナトリウムと炭酸水素ナトリウムとの混合モル比を 1 : 1 にした実施例 2 により得られる洗浄剤（混合電解水）は、実施例 3 ～ 4 以上の洗浄率が得られることが確認された。

【0 0 6 7】

また、実施例 5 ～ 7 より、希釈水として、水道水を用いるよりも軟水を用いた方がより高い洗浄力を持つ洗浄剤が得られることが確認された。

【0 0 6 8】

なお、実施例 2 ～ 7 の洗浄剤は、安全性および洗浄後の廃水処理性についても全く問題はなかった。

【0069】

実施例 8

片側 1 リットルのバッチ式電解槽において、炭酸水素ナトリウム 36.0 g を、水道水（藤沢市市水道、pH 7.6、EC 17.5 mS/m、カルシウム硬度 55 ppm、全硬度 75 ppm、水温 23.4°C）1 リットルに溶解希釈した水溶液を、そのバッチ式電解槽の陽極室および陰極室のそれぞれに供給し、また両電極板に 15 A の一定電流が流れるように電圧を印加して、36 分間電気分解を行い、得られた陽極水（pH 7.06、EC 971 mS/m）に炭酸水素ナトリウム 52 g を加えて溶解し、これを 31 リットルに希釈し、さらに洗淨助剤としてショ糖脂肪酸エステル 3 g と、CMC（カルボキシメチルセルロース Na）2 g を水に溶いたものを加えて洗淨剤とした。

【0070】

得られた洗淨剤は、pH 8.02、EC 175.5 mS/m であった。

【0071】

この洗淨剤を用いて「墨汁とオリーブオイルとの混合汚れ」、「血液」、「カカオ（動植物性油）」、「赤ワイン」、および「血液とミルクと墨汁との混合汚れ」のそれぞれを付着させた汚染布（EMPA 101, 111, 112, 114, 116）を、上述した家庭用二槽式洗濯機を用いて 10 分間洗濯後、脱水してドライヤーで乾燥した。洗濯前後の生地洗净率の結果を表 3 に示す。

【0072】

比較例 2

市販の洗濯用合成洗剤（アタック、花王社製）を用いて、実施例 8 と同じ汚染布を洗濯し、洗净率を算出した。この結果を表 3 に示す。

【0073】

【表 3】

	実施例8	比較例
汚染布	洗浄率	洗浄率
墨汁・オリーブオイル	5.3	4.5
血液	52.4	34.9
カカオ	3.9	6.0
赤ワイン	24.3	19.7
血液・ミルク・墨汁	10.2	8.3
湿式人工汚染布	13.8	12.5

【 0 0 7 4 】

【発明の効果】

本発明によれば、コスト、安全性、取扱容易性および廃水処理性に優れ、しかも市販の洗剤に匹敵あるいはそれ以上の洗浄力を発現できる洗浄剤を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の洗濯機の実施形態を示す概念図である。

【図 2】 本発明の洗濯機の実施形態を示す概念図である。

【符号の説明】

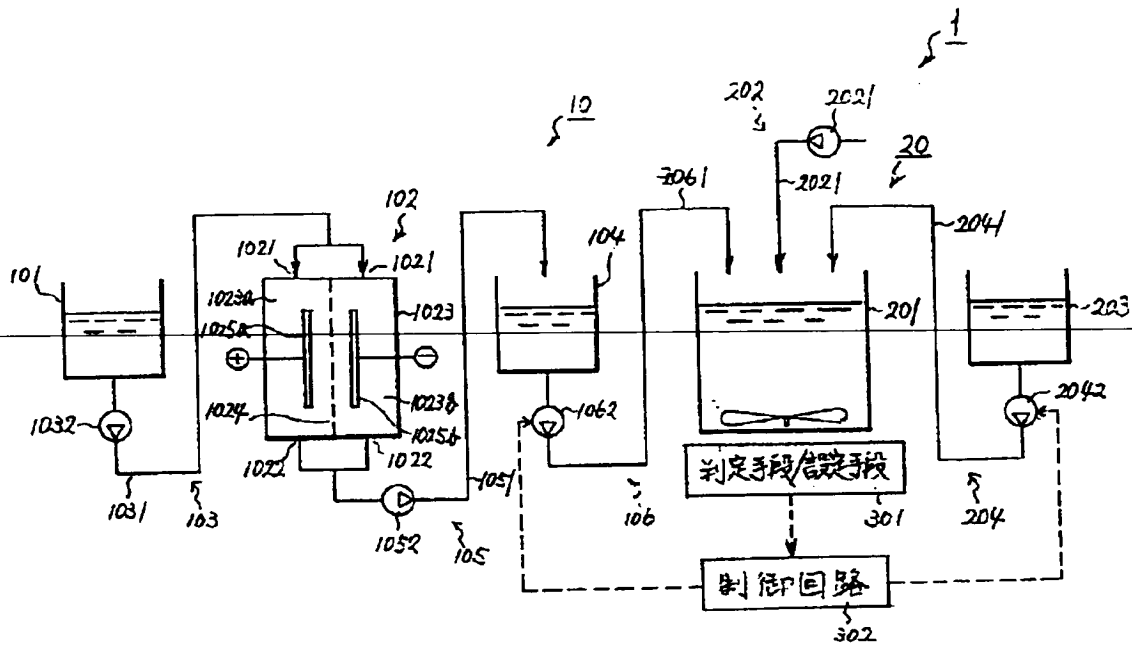
1 …洗濯機

1 0 …洗浄剤清掃装置

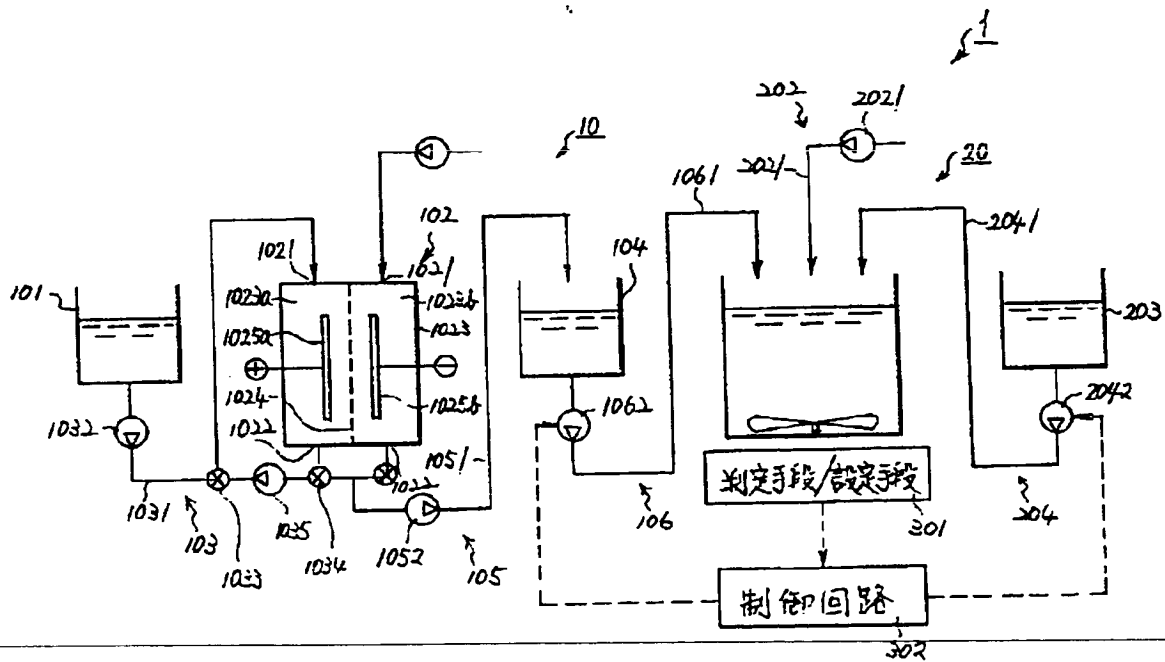
2 0 …洗濯機本体

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】コスト、安全性、取扱容易性および廃水処理性に優れ、しかも市販の洗剤に匹敵あるいはそれ以上の洗浄力を発現できる洗浄剤の製造方法および製造装置を提供する。

【解決手段】アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を含む水溶液を電気分解する工程を含む洗浄剤の製造方法である。隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の少なくとも陽極室に、被電解液を供給して電気分解し、得られた陰極水または陽極水を洗浄剤とする。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第211811号
受付番号	59900718337
書類名	特許願
担当官	市川 勉 7644
作成日	平成11年 8月 4日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	394021270
【住所又は居所】	神奈川県藤沢市善行一丁目16番5号
【氏名又は名称】	ミズ株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100099900
【住所又は居所】	東京都千代田区神田神保町一丁目22番地 北信 ビル 前田・西出国際特許事務所
【氏名又は名称】	西出 眞吾
【代理人】	申請人
【識別番号】	100097180
【住所又は居所】	東京都千代田区神田神保町一丁目22番地 北信 ビル 前田・西出国際特許事務所
【氏名又は名称】	前田 均

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [394021270]

1. 変更年月日 1997年11月11日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県藤沢市善行一丁目16番5号

氏 名 ミズ株式会社

